



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019579
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 28일
Date of Application
MAR 28, 2003

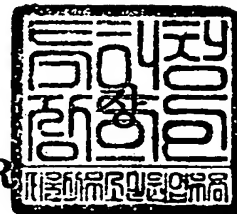
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0007 |
| 【제출일자】 | 2003.03.28 |
| 【국제특허분류】 | G02F |
| 【발명의 명칭】 | 디지타이저가 장착된 액정표시장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Liquid Crystal Display Device with Digitizer and Method for Manufacturing thereof |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지 .필립스 엘시디 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-101865-5 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 김용인 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000022-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-054732-1 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 심창섭 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000279-9 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-054731-4 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 손남도 |
| 【성명의 영문표기】 | SON, Nam Do |
| 【주민등록번호】 | 740220-1921127 |
| 【우편번호】 | 667-861 |
| 【주소】 | 경상남도 하동군 고전면 고하리 928번지 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인) |



1020030019579

출력 일자: 2003/4/11

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 458,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

액정표시장치의 경량, 박형화를 유지하면서 안정적이고 생산성을 높이는 구조를 갖도록 하기 위하여, 본 발명은 화상을 표시하는 액정표시패널과 상기 액정표시패널에 균일한 빛을 공급하는 백라이트부를 수납하는 서포트 메인과, 상기 서포트 메인의 일측면에 제공되어 빛을 발산하는 램프와, 상기 램프를 둘러싸고, 일측이 개구된 램프하우징, 그리고 상기 램프 하우징의 개구된 부분으로 그 일단이 삽입되고, 지정된 좌표를 검출하는 디지털타이저를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치를 제공한다.

【대표도】

도 4

【색인어】

액정표시장치, 디지털타이저, 램프하우징

【명세서】**【발명의 명칭】**

디지털타이저가 장착된 액정표시장치{Liquid Crystal Display Device with Digitizer and Method for Manufacturing thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시장치 모듈(LCM)의 분해 사시도;
도 2는 일반적인 전자기 방식 디지털타이저의 구동 회로 및 구동 방식을 나타낸 블록도;
도 3은 종래기술에 의한 액정표시장치에 디지털타이저를 장착하는 구조도;
도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 입광부측에 디지털타이저가 장착된 단면도;
도 5는 본 발명에 의한 액정표시장치의 반입광부측에 디지털타이저가 장착된 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

12a : 반사판

13 : 서포트 메인

13a : 걸림턱

26 : 램프 하우징

40 : 디지털타이저

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- <11> 최근 들어 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징과 함께 액정 재료의 개량 및 미세화소 가공기술의 개발에 의해 화질이 가속도적으로 개선되고 있으며, 또한 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세이다. 일례로, 액정표시장치는 노트북 컴퓨터(Notebook Personal Computer; 이하 "NTPC"라 함)의 디스플레이 장치로 채용되고 있다. 이러한 NTPC는 사용자가 이동간에 정보를 이용할 수 있도록 슬림화·경량화 되고 있다. 상기와 같은 액정표시장치의 핵심부품으로서, 백라이트부와 액정표시장치 패널로 이루어진 평판표시장치인 액정표시장치 모듈(Liquid Crystal Module, 이하 "LCM"이라 함)에 관해 설명하도록 한다.
- <12> 도 1은 일반적인 LCM(10)의 상세 분해도이다.
- <13> 도 1에 도시한 바와 같이, LCM(10)은 백라이트부(12)와 액정표시장치 패널(11)로 구분되며, 상기 백라이트부(12)와 액정표시장치 패널(11)은 서포트 메인(13)과 탑 케이스(20)에 의하여 지지된다. 플라스틱 재질의 서포트 메인(13) 위에 백라이트부로서 반사판(12a)과 도광판(12b) 및 확산 또는 보호시트(12c)와 제 1 프리즘시트(12d) 및 제 2 프리즘시트(12e)와 확산 또는 보호시트(12f) 및 액정표시 패널(11)이 차례로 적층되어 구성된다. 한편, 상기 액정표시장치 패널(11)의 상측으로 금속재질의 탑 케이스(20)과 결

합되며 하부에는 서포트 메인(13)에 의하여 지지된다. 여기서, 상기 백라이트부는 액정 표시패널에 광을 균일게 제공하도록 하는 LCM(10)의 하부 유닛으로서 상기 반사판(12a), 도광판(12b), 각종 시트류를 포함한다.

<14> 상기와 같은 LCM(10)이 장착된 액정표시장치는 최근 기술의 비약적인 발달로 인해 고해상도를 구현할 수 있게 됨에 따라 고해상도의 그래픽작업이 가능해지고, 상기 액정 표시장치가 장착된 컴퓨터에서도 디지털타이저를 입력장치로서 사용하게 되었다. 상기 액정표시장치에 장착되는 디지털타이저는 사용자가 지시한 위치를 검출하는 방식에 따라 저항막방식, 정전용량방식, 전자기방식으로 분류된다. 상기 저항막 방식은 직류전압을 인가한 상태에서 압력에 의해 눌러진 위치를 전류량의 변화로써 감지하고, 정전용량방식은 교류전압을 인가한 상태에서 커패시턴스 커플링(Capacitance Coupling)을 이용하여 감지한다. 또한, 전자기 방식은 자계를 인가한 상태에서 선택된 위치를 전압의 변화로써 감지한다.

<15> 일반적으로 상기 전자기 방식을 EM(Electromagnetic) type이라 한다. 디지털타이저 평판은 평면 센서그리드(sensor grid)를 가진 표면으로 이루어지며, 상기 표면에 대한 펍(puck), 펜 혹은 탐침(stylus)의 위치를 검출하여 나타낸다.

<16> 도 2는 일반적인 전자기 방식 디지털타이저의 구동 회로 및 구동 방식을 나타낸 블록도이다.

<17> 도 2와 같이, 디지털타이저 평판(40, 이하 '디지털타이저'라 한다.)은 각각 X축 어레이 및 Y축 어레이의 코일에 제각기 결합되는 X-MUX 및 Y-MUX를 포함한다. 특정 Y축 코일은 Y 어드레스 신호(Y-ADDR)에 의해 판독되도록 선택되며, 특정 X축 코일은 X 어드레스 신호(X-ADDR)에 의해 선택되는데, 양 신호 모두 제어부(15)에 의해 발생된다.

- <18> 선택된 Y축 코일 및 X축 코일로부터의 출력신호는 제어부(15)에서 제공된다. 상기 제어부는 출력 신호를 차등하여 증폭하는 증폭기(34)를 포함하며, 증폭기(34)의 출력은 검파기(35)와, 로우 패스 필터(LPF)(36) 및 샘플 앤드 홀드(sample and hold : S/H)부(37)를 통해 아날로그-디지털 변환부(Analog-Digital Converter)(38)에 공급된다.
- <19> 상기 아날로그-디지털 컨버터(38)는 아날로그 신호의 크기와 극성을 디지털 포맷(digital format)으로 변환하여 프로세서(33)에 입력한다.
- <20> 상기 증폭기(34)의 출력은 검파기(35)에 공급되고, 이것은 다시 로우 패스 필터(36) 및 샘플 앤드 홀드부(37)에 공급된다. 상기 샘플 앤드 홀드부(37)는 한 코일의 측정을 상기 아날로그-디지털 변환부(38)가 디지털화하는 동안 유지(hold)되도록 하며, 그 동안 앞의 회로에서는 두 번째의 후속 코일 측정이 개시된다.
- <21> 상기 디지털라이저(40)의 구성은 여러개의 코일이 플렉서블 PCB 평면위에 겹쳐서 배열되어 있는 형태로서, 각 코일은 X,Y축에 대하여 각각 알맞게 배열되어 있으며 각축의 코일들은 일측은 접지전압과 연결되어 있으며, 다른 한 측은 먹스부와 연결되어 하나가 선택되어 소정 레벨의 전위선에 연결되어 있다.
- <22> 사용자가 전자펜(39)을 핸드 인(hand in)하게 되면 상기 프로세서(33)의 제어에 의해 사인파 발생기(31)에서 발생하는 사인파 전류(32)가 상기 전자 펜(39)에 인가되며 그로 인해 상기 전자 펜(39) 주위에 사인파 자속이 형성된다.
- <23> 이때, 사용자가 디지털라이저(40) 위에 상기 전자 펜(39)을 근접시키면 전자 펜(39)의 위치에 따라 디지털라이저(40)에 배치되어 있는 각각의 코일에 각각 다른 크기의 사인

파 전압이 유기되어 검파기(35) 및 상기 아날로그-디지털 변환기(38)를 통하여 상기 CPU(33)에 입력된다.

<24> 이후, 상기 CPU(33)는 코일에 유기되어진 전압값으로부터 상기 디지털타이저(40) 상의 전자 펜(39)의 위치를 산출하여 0°에서 360°사이의 각도 값으로 출력하고, 상기 전자 펜(39)의 출력 데이터는 액정표시패널에 인가되거나 상기 CPU(33)에 저장되어 진다.

<25> 상기와 같이 동작하는 전자기 유도형 디지털타이저에서 사용자는 디지털타이저(40)의 면적이 넓을수록 원하는 도형을 도시하기 편리하며, 해상도는 높을수록 효율이 뛰어나며, 상기 해상도는 디지털타이저(40) 내의 코일간격에 반비례한다. 즉, 코일간격이 좁을수록 해상도는 높은 것이다.

<26> 이와 같이, 전자기 유도 방식에서는 디지털타이저(40) 내부에 다수개의 코일이 장착되어 있어서 전자기적 변화를 감지하여 전자 펜(39)의 위치를 파악한다. 따라서, 저항막 방식 등과 달리, 디지털타이저(40)가 반드시 액정표시패널(11)의 전면에 배치될 필요는 없으며 LCM(10)의 배면에 디지털타이저의 장착이 가능하다. 즉, 디지털타이저의 상부에 LCM(10)등의 전자기력이 관통가능하고 전자기적으로 균일한 물질이 있는 경우에 디지털타이저(40)가 LCM(10)의 하부에 위치하더라도 전자펜등의 움직임에 대한 위치인식이 가능하게 된다.

<27> 한편 통상적으로, LCM(10)의 배면인 서포트 메인(도 1의 13) 하부에는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board: 이하 "PCB"라 함) 등이 설치되어 있다. 상기 PCB에는 LCM(10)의 스위치소자들(즉, TFT 어레이)을 구동하기 위한 드라이브 집적회로(Drive Integrated Circuit; 이하 "D-IC"라 함)가 실장되어 있다. 그리고, 상기 LCM(10)과 PCB는 TCP(Tape Carrier Package: 이하

"TCP"라 함)에 의하여 전기적으로 접속되어 D-IC들의 제어신호 및 비디오신호가 LCM(10)에 전달되도록 한다.

<28> 따라서, 디지털타이저를 LCM(10) 배면에 장착하는 경우 디지털타이저의 상면에는 전자기적으로 균일한 LCM(10)이 배치되고, 그 형상이 일정하지 않으며 전자기적으로 균일한 재질이 아닌 PCB등은 디지털타이저의 하면으로 배치하도록 함이 바람직하다.

<29> 도 3은 종래기술에 의하여 LCM(10)의 배면에 디지털타이저를 조립하는 구성도이다.

<30> 도 3에서 보는 바와 같이, 종래 기술에 의한 Tablet PC(EM Type)에서 디지털타이저 조립방법은 LCM(10)을 조립한 후 디지털타이저(40)를 LCM배면의 서포트 메인(13)과 S,G-PCB(45, Source, Gate Printed Circuit Board) 사이에 삽입하였다. 이 경우 삽입시 S,G-PCB(45) 및 TCP(14)의 손상을 줄이기 위하여 도 1과 같이 S,G-PCB(45)를 상측으로 들어서 디지털타이저(40)를 정위치에 고정 시켜야 한다.

<31> 그러나 종래기술의 문제점으로서 상기 디지털타이저(40) 고정 작업시 S,G-PCB(45) 모두 존재하는 경우 삽입되는 디지털타이저와 S,G-PCB(45) 및 TCP가 접촉되면서 손상이 생겨 불량률이 증가하였다.

<32> 상기 디지털타이저(40)를 삽입하기 위하여 PCB(45) 및 TCP(14)를 들어올릴 때 PCB(45)에 연결된 TCP(14)가 탑 케이스(20)에 접촉되어 균열(Crack)이 발생하게 된다. 특히, S, G-PCB(45) 모두 존재하는 경우 불량률이 현저히 증가하였다. 더욱이 TCP(14)와 접촉되는 탑 케이스(20) 끝단의 마감이 불량하여 끝이 날카로운 버(burr)가 달려 있는 경우 TCP(14)에 손상을 가속화하게 된다.

<33> 또한, 종래기술에 의하면 PCB(45)와 서포트 메인 사이에 디지털타이저(40)가 들어갈 수 있는 높이로 단차를 주어 PCB(45)를 Screw로 고정하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 전술한 바와 같은 종래기술에 의하면 다음과 같은 문제점이 있다.

<35> 첫째, LCM에 Screw 체결을 위하여 별도의 여유공간이 필요하게 되므로 LCD의 크기가 커지게 되므로 LCD의 경량, 박형화를 이루면서 디지털타이저를 장착하는 장치를 마련하는 점에 있어서 문제점이 있다.

<36> 둘째, 디지털타이저를 LCM과 PCB 사이로 삽입함에 있어 상기 PCB를 들어주어야 하는 문제가 있고 디지털타이저의 삽입시 PCB 및 TCP에 대한 손상을 가하게 됨으로 제품의 불량 발생률이 높아지게 된다.

<37> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 LCM에 디지털타이저를 삽입함에 있어서 액정표시장치의 경량, 박형화를 유지하면서 안정적이고 생산성을 높이는 구조를 갖춘 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<38> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 화상을 표시하는 액정표시패널과 상기 액정표시패널에 균일한 빛을 공급하는 백라이트부를 수납하는 서포트 메인과, 상기 서포트 메인의 일측면에 제공되어 빛을 발산하는 램프와, 상기 램프를 둘러싸고, 일측이 개구된 램프하우징, 그리고 상기 램프 하우징의 개구된 부분으로 그 일단이 삽입되고, 지정된 좌표를 검출하는 디지털타이저를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치를 제공한다.

- <39> 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 디지털타이저가 장착된 액정표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <40> 도 4는 본 발명의 디지털타이저(40)가 장착된 액정표시장치의 램프 하우징(26) 부근의 단면도이다. 일반적으로 램프(25)가 설치된 측면의 서포트 메인(13) 부근을 입광부라고 하고, 그 반대편을 반입광부라고 한다.
- <41> 도 4에 도시된 바와 같이, 서포트 메인(13)의 일측에 형성된 램프(25)는 LCM(10)의 장면 방향을 따라서 설치되며, 상기 램프(25)로는 일반적으로 냉음극 형광램프(Cold Cathod Fluorescent Lamp)가 사용된다. 상기 램프(25)는 광을 발산하며, 발산된 광은 하부의 반사판(12a)에 의해 외부로 새어나가지 않고 상면으로 반사된다. 또한, 상기 램프(25)를 감싸고 있는 램프 하우징(26)의 내측 표면에도 광을 반사할 수 있도록 처리되어 있다. 상기 반사판(12a)의 상면으로는 도광판(12b)이 장착되어 있으며, 상기 도광판(12b)은 입사되는 광을 상면으로 균일하게 방출하는 기능을 수행한다. 도광판(12b)에서 상면으로 균일하게 방출된 광은 이후 광의 경로를 형성하는 확산시트, 보호시트, 프리즘시트 등의 각종 시트류(12)를 통과하여 액정표시패널(11)로 입사된다. 입사된 광은 액정표시패널(11)을 거지면서 정해진 화상으로 나타나게 되는 것이다.
- <42> 또한, 본 발명에서 디지털타이저(40)는 종래기술과 다르게 LCM(10)의 배면에 부착되지 않고, LCM(10)의 백라이트부를 조립하는 과정에서 램프 하우징(26)에 그 일단이 삽입된 상태로 조립된다. 또한, 상기 디지털타이저(40)는 전자기 방식으로 펜, 탐침 등에 의하여 지정된 좌표를 검출하는 센서이다. 도 3에서, 램프 하우징(26)은 도광판(12b)으로 광을 효과적으로 입사시키기 위하여 도광판(12b)과 인접한 부분에 개구부가 형성된다. 상기 디지털타이저(40)는 일단이 램프 하우징(26)의 개구부에 삽입되고, 그 상면으로

반사판(12a)이 장착된다. 상기 반사판(12a)의 상면으로는 도광판(12b)이 장착되는데, 상기 도광판(12b), 반사판(12a)과 디지털타이저(40) 각각의 일단은 모두 램프 하우징(26)의 개구된 부분에 삽입된다.

<43> 상기 삽입된 디지털타이저(40)는 외부 유동에 의하여 흔들리지 않고 정확한 위치를 유지하여야 한다. 따라서, 램프 하우징(26)의 개구부에 삽입되는 도광판(12b), 반사판(12a)과 디지털타이저(40)의 일단은 상기 램프 하우징(26)의 개구된 부분으로 삽입되어, 상기 램프 하우징(26)에 의하여 클램핑되어 고정된다.

<44> 상기 램프 하우징(26)에 의하여 도광판(12b), 반사판(12a)과 디지털타이저(40)가 클램핑되기 위하여 상기 램프 하우징(26)은 일정한 강도 및 탄성을 갖는 금속으로 이루어진다. 이를 위하여 상기 램프 하우징(26)의 재료로 스테인레스 스틸 또는 알루미늄을 제시한다. 그러나, 상기 조건을 충족한다면 기타 다른 재료를 사용할 수도 있음을 전술한 설명을 통하여 알 수 있을 것이다.

<45> 도 4에서 보는 바와 같이, 상기 클램핑된 도광판(12b)의 상면으로는 도광판(12b)으로부터 상면으로 균일하게 방출된 광을 액정표시패널(11)로 집광하기 위하여 광의 경로를 형성하는 각종 시트류(12)가 적재되고, 상기 시트류(12)의 상부로 상하면에 편광판이 부착된 액정표시패널(11)이 장착된다.

<46> 본 발명의 디지털타이저(40) 장착구조에서, 상기 디지털타이저(40)가 램프 하우징(26)에 그 일단이 삽입되도록 구성되므로 디지털타이저(40)와 램프하우징(26)의 접촉부에서 빛이 새어나가지 않도록 하여야 한다. 디지털타이저(40)가 램프 하우징(26)에 삽입됨으로써 빛이 새어나갈 수 있는 부분은 상기 디지털타이저(40)와 반사판(12a)의 접촉부분 및 상기 디지털타이저(40)와 램프 하우징(26)의 접촉 부분이다. 따라서, 도 4에서 보는 바와 같

이, 빛이 새어나가는 것을 방지하기 위하여 램프 하우징(26)에 삽입된 디지털타이저(40)의 일단에서 상기 램프(25)의 빛에 조사되는 부분에는 보강용 반사판(27)이 제공된다. 상기 보강용 반사판(27)은 기존의 반사판(12a)과 동일한 재료로 구성이 가능하다.

<47> 이상, 액정표시장치의 입광부에 디지털타이저(40)를 장착하는 구조에 대하여 설명하였다. 상기 입광부에서 디지털타이저(40)를 장착하는 구조에 대응하여 그 반대편인 반입광부의 서포트 메인(13) 측면에는 디지털타이저(40)를 고정하기 위한 구조가 필요하다. 이를 위하여, 본 발명은 상기 램프 하우징(26)의 반대측 측면의 서포트 메인(13)에는 상기 디지털타이저(40)를 고정하기 위하여 돌출된 걸림턱(13a)이 형성된다.

<48> 도 5는 본 발명의 액정표시장치의 반입광부측 단면도이다.

<49> 도 5에서 보는 바와 같이, 반입광부측 서포트 메인(13)에는 상기 디지털타이저(40)가 적재되어 고정될 수 있도록 돌출된 걸림턱(13a)이 제공된다. 상기 걸림턱(13a)은 서포트 메인(13)의 하부 측면에서 돌출되도록 연장되어 디지털타이저(40)가 적재될 때 받침대 기능을 함과 동시에 입광부측에 구비된 램프 하우징(26) 하단으로 인하여 하부로 연장된 두께를 보상하는 역할을 한다. 즉, 상기 걸림턱(13a)의 두께는 상기 램프 하우징(26)의 두께와 같도록 한다.

<50> 상기 디지털타이저(40)의 안정적인 고정구조에 관하여 보다 상세하게 설명하면, 입광부 측에서는 램프 하우징(26)에 상기 디지털타이저(40)를 클램핑 함으로써 고정하고 상기 램프 하우징(26)은 서포트 메인(13)의 일측에 고정되어 있다. 한편, 반입광부 측에서는 마찬가지로 상기 디지털타이저(40), 반사판(12a), 도광판(12b) 및 일부 시트의 타단이 서포트 메인(13)의 걸림턱(13a)과 패널 지지부(13b) 사이로 삽입되어 고정된다. 상기 걸림턱(13a)은 보다 견고한 고정구조를 이루기 위하여 서포트 메인(13)과 일체로

이루어진다. 또한, 상기 걸림턱(13a)은 상기 서포트 메인(13)의 하측면을 따라 길이방향으로 연속적으로 제공되어 보다 강한 지지구조를 이루도록 함이 바람직하다.

<51> 이하, 본 발명의 디지털타이저(40)가 장착된 액정표시장치의 제조방법을 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.

<52> 우선, 광원인 램프(25)를 감싸는 램프 하우징(26)을 서포트 메인(13)의 일측에 부착한다. 상기 램프 하우징(26)은 도광판(12b)과 인접한 면이 개구되어 있다.

<53> 이후, 상기 램프 하우징(26)의 개구된 부분에 도광판(12b), 디지털타이저(40) 그리고 디지털타이저(40)의 일단이 삽입된다. 또한, 상기 램프 하우징(26)의 상부로 광의 경로를 형성하는 각종 시트류(12)가 적재됨으로써 백라이트부가 조립된다.

<54> 이후, 상기 램프 하우징(26)의 상부로 액정표시패널(11)을 적재하고 상기 액정표시패널(11)에 연결된 PCB는 서포트 메인(13)의 배면으로 설치된다. 그리고 상기 액정표시패널(11)의 상면으로 탑케이스(20)가 덮이게 됨으로써 상기 디지털타이저(40)가 백라이트부에 장착된 LCM(10)의 단품 조립이 완료된다.

<55> 이상과 같이 본 발명의 디지털타이저(40)가 장착된 액정표시장치에서는 상기 디지털타이저(40)가 백라이트 유닛 내에 미리 조립되므로, 이후 디지털타이저(40) 장착을 위하여 PCB(45) 등을 들어줄 필요가 없게 된다.

【발명의 효과】

<56> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 디지털타이저가 장착된 액정표시장치는 다음과 같은 효과를 제공한다.

- <57> 첫째, LCM의 백라이트부에 디지털타이저가 바로 장착 및 고정되므로, LCM 배면에 디지털타이저 장착을 위한 별도의 스크류 체결 등을 위한 여유공간이 필요없도록 하여 액정 표시장치의 경량, 박형화를 이룰 수 있다.
- <58> 둘째, 디지털타이저가 백라이트부의 조립시에 이미 장착이 완료되므로 이후 디지털타이저 장착을 위하여 PCB 및 TCP를 들어줄 필요가 없으므로 종래기술에 의한 디지털타이저의 삽입시 PCB 및 TCP에 대한 발생하는 손상을 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

화상을 표시하는 액정표시패널과 상기 액정표시패널에 균일한 빛을 공급하는 백라이트부를 수납하는 서포트 메인;

상기 서포트 메인의 일측면에 제공되어 빛을 발산하는 램프;

상기 램프를 둘러싸고, 일측이 개구된 램프하우징; 그리고

상기 램프 하우징의 개구된 부분으로 그 일단이 삽입되고, 지정된 좌표를 검출하는 디지털타이저를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 디지털타이저는 전자기 방식으로 지정된 좌표를 검출하는 센서인 것을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트부는:

상기 램프와 인접하게 설치되어, 상기 램프에서 발산되는 빛을 상면으로 균일하게 조사시키는 도광판;

상기 램프에서 발산되는 빛을 상면으로 반사시키도록 상기 도광판의 하면에 제공되는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 램프 하우징은 일정한 강도와 탄성을 갖는 금속을 재료로 하여 이루어짐을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 도광판, 반사판과 디지털타이저의 일단은 상기 램프 하우징의 개구된 부분으로 삽입되어, 상기 램프 하우징에 의하여 클램핑되어 고정됨을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 램프 하우징에 삽입된 디지털타이저의 일단에서 상기 램프의 빛에 조사되는 부분에는 보강용 반사판이 제공되는 것을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 램프 하우징의 반대측 측면의 서포트 메인에는 상기 디지털타이저를 고정하기 위하여 돌출된 걸림턱이 형성된 것을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,



상기 걸림턱의 두께는 상기 램프 하우징의 두께와 같은 것을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치.

【청구항 9】

광원인 램프를 감싸는 램프 하우징을 서포트 메인의 일측에 부착하는 제 1 단계;

상기 램프 하우징의 개구된 부분에 반사판, 디지털타이저 그리고 도광판의 일단을 삽입하는 것을 포함하여 수행되는 제 2 단계;

상기 램프 하우징의 상부로 광의 경로를 형성하는 각종 시트류들과 액정표시패널을 적재하는 제 3 단계를 포함하여 수행됨을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치의 제조방법.

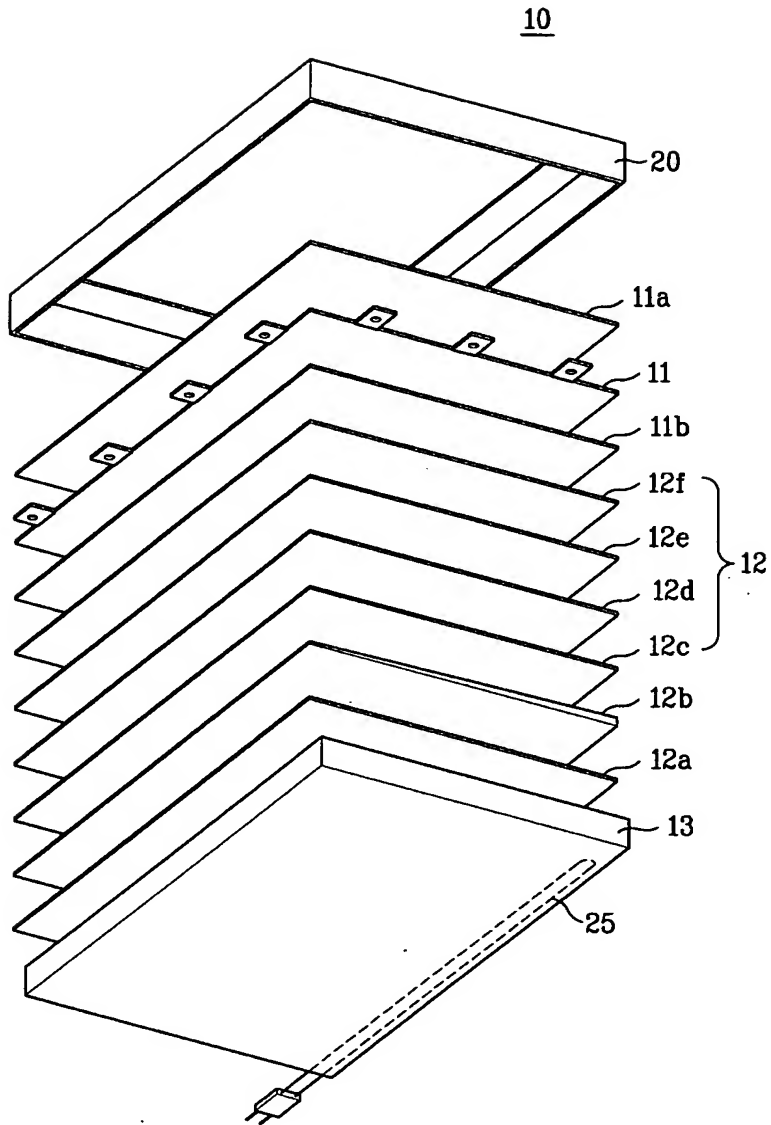
【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

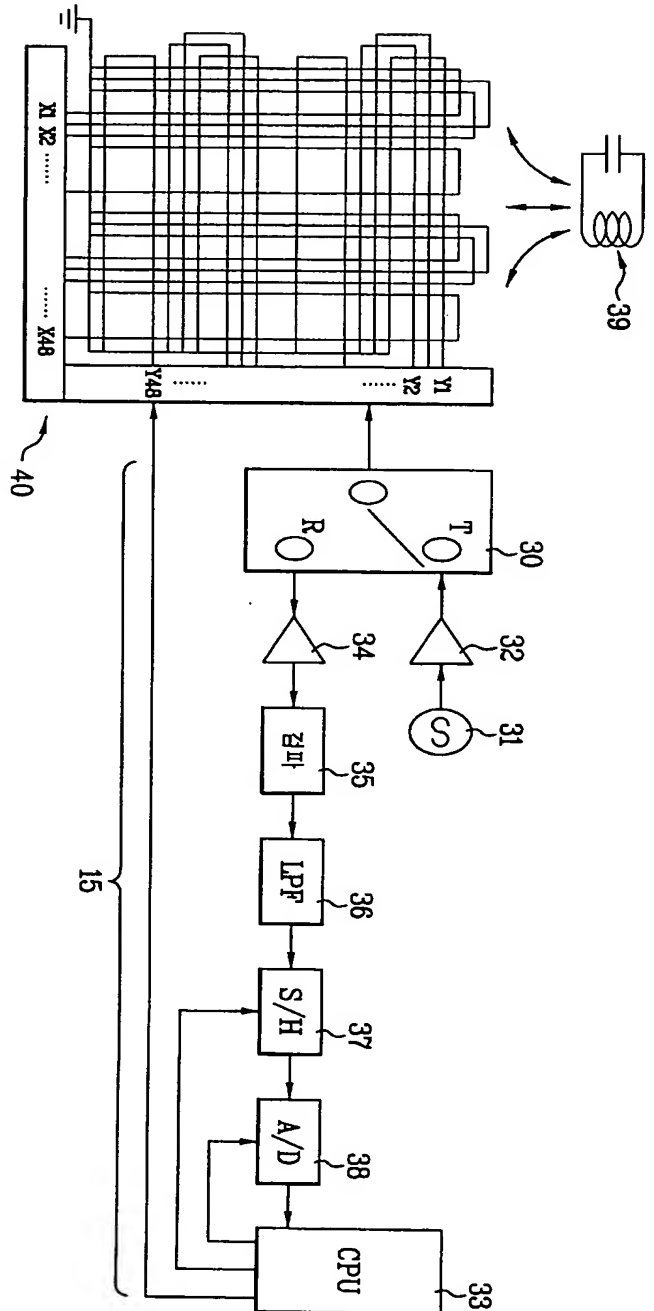
상기 제 2 단계는 삽입되는 반사판, 디지털타이저 그리고 도광판이 상기 램프 하우징에 의하여 클램핑되도록 수행됨을 특징으로 하는 디지털타이저가 장착된 액정표시장치의 제조방법.

【도면】

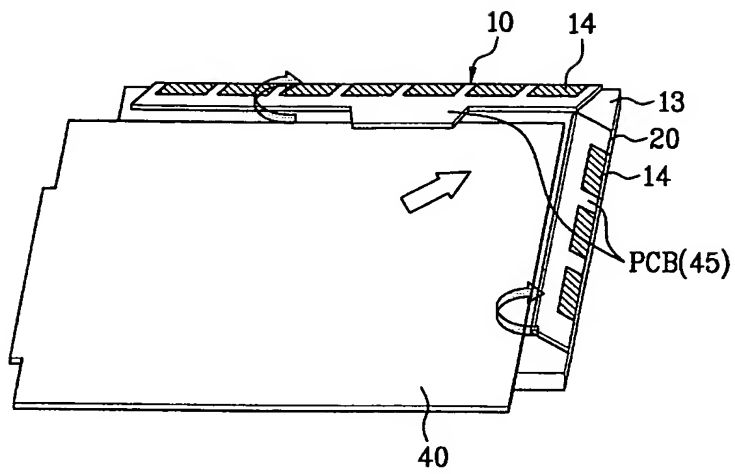
【도 1】



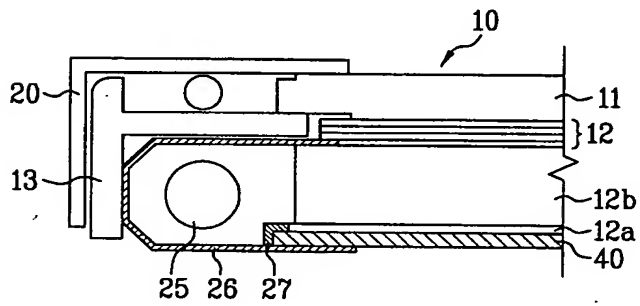
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

